

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01117083.2

[43] 公开日 2001 年 11 月 7 日

[11] 公开号 CN 1320890A

[22] 申请日 2001.4.24 [21] 申请号 01117083.2

[30] 优先权

[32] 2000.4.24 [33] JP [31] 122214/2000

[71] 申请人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 纲田浩三

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 杨晓光

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 门设备、车载单元、车载单元的配置方法、
收费方法和进入和驶出的判定方法

[57] 摘要

用于判定车辆的进入和驶出的一种门设备,它带有一种无线标签,在该无线标签中存储有一种该车辆特有的数据,且在该车辆上安装有一种车载单元,该车载单元具有无线通信功能。在该门设备门中,该车辆特有的数据通过与无线标签的无线通信而获得,且存储在车载单元中的车载单元数据和设定在车载单元中的 IC 卡数据通过与车载单元的无线通信而被获得。

ISSN 1008-4274
1-7311-0214-1

from 31P-138A - Corresponds to US 6,144,911

权利要求书

1. 一种用于判定车辆的进入和驶出的门设备，该车辆装有存储有一种该车辆特有的数据的一种无线标签，且在该车辆上装有具有一种无线通信功能的一种车载单元，该门设备包括：

第一无线通信装置，用于通过与该无线标签的无线通信而获得该车辆特有的数据；以及

第二无线通信装置，用于通过与该车载单元的无线通信，获得存储在该车载单元中的车载单元的数据和设定在该车载单元中的IC卡数据。

2. 根据权利要求1的设备，进一步包括：

检查装置，用于当第二无线通信装置获得的车载单元的数据中的用于判定车辆的进入和驶出所需的数据还未被注册时，通过把第一无线通信装置获得的该车辆特有的数据与该IC卡数据进行比较，判定未注册的数据是否能够被注册。

3. 根据权利要求2的设备，进一步包括：

注册装置，用于当检查装置的结果表明该未注册的数据可被注册时，通过第二无线通信装置把包括在第一无线通信装置获得的该车辆特有的数据中的所需数据注册到该车载单元中。

4. 根据权利要求1的设备，进一步包括：

判定装置，用于根据通过第一和第二无线通信装置获得的IC卡数据和该车辆特有的数据，鉴别车辆种类和判定设施使用的适当性。

5. 根据权利要求4的设备，进一步包括：

收费装置，用于执行与检查装置所判定的被允许使用设施的车辆的车辆种类相应地执行收费处理。

6. 根据权利要求4的设备，进一步包括：

引导显示装置，用于显示判定装置的判定结果。

7. 根据权利要求4的设备，进一步包括：

打开和关闭装置，用于为检查装置的检查结果表明被允许使用设施的车辆打开设施的入口和出口门。

8.根据权利要求1的设备，其中该无线标签被附在一个牌照上。

9.根据权利要求8的设备，其中牌照的数据被存储在该无线标签中。

10.一种车载单元，它被安装在带有一种无线标签的一种车辆上，在该无线标签中存储有一种该车辆特有的数据，且该车载单元可在车辆的用户使用合同服务的数据被注册到一个存储器中之后使用该合同服务，该车载单元包括：

无线通信装置，用于在存储在该存储器中的该数据在注册之前被合同服务提供方的一个无线设备所进行的无线通信所请求的情况下，发送该数据；以及

注册装置，用于在未注册的数据被无线通信回答至存储器以回答无线通信装置发送的数据的情况下，把一种未注册的数据注册在存储器中。

11.车载单元的一种配置方法，该车载单元被安装在带有一种无线标签的一种车辆上，在该无线标签中存储有一种该车辆特有的数据，且该车载单元可在车辆用户使用一种合同服务的数据被注册在一个存储器中之后使用该合同服务，该方法包括以下步骤：

通过与该无线标签的无线通信获得该车辆特有的数据；

通过与该车载单元的无线通信，获得存储在该车载单元中的该车载单元的一种数据和设定在该车载单元中的一种IC卡数据；

当车载单元的所获得的数据中用于判定合同服务的使用所需的数据未被注册时，通过把所获得的该车辆特有的数据与该IC卡数据进行比较，判定该未注册的数据是否可被注册；以及

当该判定步骤的结果表明未注册的数据可被注册时，通过无线通信把包括在该车辆特有的数据中的该所需数据注册到该车载单元中。

12.采用一种车载单元的一种收费方法，该车载单元被安装在带

有一种无线标签的一种车辆上，在该无线标签中存储有一种该车辆特有的数据，且其中车辆用户使用一种自动收费服务的数据得到注册，该收费方法包括以下步骤：

通过与该无线标签的无线通信，获得该车辆特有的数据；

通过与该车载单元的无线通信，获得存储在该车载单元中的车载单元的一种数据以及设定在该车载单元中的一种IC卡数据；

根据所获得的车载单元的数据和该IC卡数据以及该车辆特有的数据，判定车辆种类的鉴别和自动收费服务的使用的适当性；以及

与判定步骤判定的车辆种类相应地对可使用自动收费服务的车辆进行收费处理。

13. 一种判定方法，用于当带有一种无线标签的一个车辆进入和驶出一个收费设施时通过与安装在该车辆上的具有一种无线通信功能的一种车载单元进行无线通信来判定该车辆的进入和驶出的适当性，其中在该无线标签中存储有一种该车辆特有的数据，该方法包括以下步骤：

通过与该无线标签的无线通信获得该车辆特有的数据；

通过与该车载单元的无线通信从该车载单元获得被设定在该车载单元中的一种IC卡数据；

根据该IC卡数据和该车辆特有的数据，鉴别一种车辆种类并判定收费设施的使用的适当性；以及

允许被该判定步骤判定为可以使用收费设施的车辆进入和驶出该收费设施。

说 明 书

门设备、车载单元、车载单元的配置方法、 收费方法和进入和驶出的判定方法

本发明涉及用于诸如收费停车场、收费道路、收费桥的收费设施上的门设备、安装在车辆上的车载单元、车载单元的配置方法、以及收费方法和进入和驶出的判定方法。

例如在诸如高速公路的收费设施上，无停止自动收费系统(ETC系统)现在已经处于实际使用阶段，这种系统不再需要在入口处发给通行证，且收费在出口处被自动进行。

正常情况下，在收费道路的入口提供了车辆种类识别器和自动票据发出机，且进入入口的车辆由包括各种探测器的一个车辆种类识别器进行探测。作为探测的结果，车辆种类被自动识别，且记录有车辆种类、收费门数目、所进入的入口、进入的日期和时间的一个票据，由票据发出机自动发出。因而入口不用人来进行管理。

另一方面，近年来利用无线通信进行收费结算的一种电子收费系统(电子收费系统：ETC系统)已经处于引入检验阶段。

在此ETC系统中，车辆设置有一种车载单元，该单元带有存储用户私人的ID、车辆的控制号、进入和驶出的日期等的IC卡，并带有无线通信功能，且另一方面，在收费道路的入口和出口处，安装了驶入门设备和驶出门设备，它们通过无线通信而与车载单元交换数据并收取费用。

驶入门设备通过与车载单元通信而把驶入数据写入车载单元，且驶出门设备根据驶入数据和通过在出口处与车载单元进行无线通信而获得的车辆数据而对收费进行计算，并请求作为更高级的设备的主计算机从帐户上划转收费，并随后把诸如处理的结果的写入数据发送至车辆，以把处理结果写入车载单元。如上所述，ETC系统使得能够以无人管理的方式收取车辆的费用。

然而，自动收费可在99%以上的情况下进行，但即使在似乎理想 的ETC系统的情况下，剩余的车辆仍然必须手工进行处理。

换言之，各种尺寸、外形和用途的车辆都在道路上行进。例如，诸如救护车和救火车的紧急车辆、由残疾人驾驶的车辆、旅行中的多用车辆和观光车辆（两者在外观上相同但属于不同的收费类别）、在两个车辆相连的状态下行驶的拖车、以及外形被修改但被允许在公路上行驶的车辆。

虽然这些车辆可使用收费道路，现有技术的车辆种类识别器依赖于红外检测器、步进检测器、用于识别号码的摄像机，它们被用于通过外观来识别车辆。因此，几乎不可能准确地识别所有的车辆种类，且不能说现有技术的识别系统在准确性上是完美的。

另一方面，当需要引入ETC系统时，不仅收费设施的运营企业需要在各个设施的入口和出口处安装各种设备，而且用户和汽车经销商也必须在申请使用ETC使用时依照以下的程序，直到它们实际使用了ETC系统。

且汽车商店销售可被用于ETC系统的车载单元。希望利用这种车载单元以接受ETC服务的用户，必须在他们安装了车载单元之后向诸如高速公路企业的一定的组织（以下称为运营企业）递交申请，并设置运营企业提供的自动收费所需的数据。

在此情况下，用户需要把从汽车经销商或汽车商店处购买的车载单元安装到车辆上。这种安装工作可由用户自己进行，但通常这些安装工作是由销售车载单元的经销商进行的，而这可能造成车辆的麻烦-如果用户不熟悉车辆内的电子系统的话。

例如，当汽车经销商在用户的车辆上安装了一种车载单元时，汽车经销商在车载单元随附的一个申请表中填入了所需的项，并把该表同用户拥有的车辆的汽车检验证明的复本一起邮寄给运营企业。

运营企业准备一张专门用于配置的IC卡（以下称为配置卡）并将其送回给汽车经销商或用户，该卡中存储有以下的数据。将要存

储在该配置卡中的数据是车载单元的号、车载单元适用的数据、以及安全等所需的秘钥数据等。

当汽车经销商从运营企业接收到该配置卡时，汽车经销商通知用户接收到了配置卡，并和用户确定安装车载单元的日期，并在该日期在汽车经销商从用户收到车辆时在短时间里把车载单元安装到车辆上。随后，配置卡被置于车载单元中，且车载单元的操作操作执行配置工作。

当配置卡被置于车载单元的卡槽中时，车载单元读取存储在配置卡中的数据并检查该配置卡是否是正确的配置卡、车载单元的数据是否与配置卡的数据一致等等。当所有检查都通过时，配置卡的数据被存储到车载单元的存储器中，且随后车载单元可得到使用。

随后，带有完成了配置的车载单元的车辆由汽车经销商送回给用户，且用户能够在驾驶车辆和进入收费道路时接收ETC服务。

另外，即使用户已对车载单元进行了登记，用户也可在若干年之后用新的车辆取代该车辆。在此情况下，换言之，当车辆的登记被改变或当车载单元被安装到另一车辆上时，需要改变存储在车载单元的车载单元所适用的数据。在此情况下，还需要进行处理。

进一步地，在两个或更多车辆彼此相连并一起驾驶的情况下，无法由摄像机对第一个车辆的牌照进行照相而获得的数据来判定连接状态，因而需要通过IC卡把该车辆的附加数据注册到车载单元中或改变注册的数据。在此情况下，也需要进行该程序，用户的工作量都是在增大，且系统的管理操作变得复杂。

如上所述，在现有技术的门设备的情况下，车辆种类识别是通过探测车辆的外观而进行的，且系统在探测车辆种类的准确性上不是完美的，且还有采用收费设施的车辆进入和驶出的管理和检查不能完全自动进行的问题。

另外，用户在能够使用收费设施之前，必须经过复杂的过程来获得配置卡并进行设置工作。如果这样的话，即使系统准备好了提供优质的服务，用户和汽车经销商也会认为它是困难的，且这阻止

了这些服务的用户的增加并成为阻止系统的普及的一个原因。

本发明的一个目的，是提供一种门设备、一种车载单元、用于该车载单元的一种配置方法以及一种收费收取方法以及车辆的进入和驶出的判定方法，它们能够使使用收费设施的车辆的进入和驶出检查和管理完全自动化。

本发明的另一目的，是提供一种门设备、一种车载单元、用于该车载单元的一种配置方法以及一种收费方法和车辆的进入和驶出的一种判定方法，它们能够通过方便地配置用于使用收费设施和安装在车辆上的车载单元的服务的数据，而有助于该服务的普及。

根据本发明，提供了一种用于判定车辆的进入和驶出的门设备，它带有一种无线标签（wireless tag）- 该标签与车辆特有的一种数据一起被存储，且该车辆上安装有具有无线通信功能的一种车载单元，包括：第一无线通信装置，用于通过与无线标签的无线通信而取得车辆特有的数据；以及，第二无线通信装置，用于通过与车载单元的无线通信而取得存储在车载单元中的车载单元的数据和设定在车载单元中的IC卡数据。

进一步地，根据本发明，提供了一种车载单元，它被安装在附有一种无线标签的一个车辆上，在该无线标签中存储有该车辆特有的数据，且该车载单元可在用于使用有关服务的车辆用户数据被注册到一个存储器中之后使用该服务，包括：无线通信装置，用于在有关服务提供方的无线设备在注册之前进行的无线通信请求了存储在该存储器中的数据的情况下，发送该数据；以及，注册装置，用于在该无线通信把未注册数据回答给存储器以回应无线通信装置所发送的数据的情况下，把一种未注册的数据注册到该存储器中。

另外，根据本发明，提供了一种车载单元的配置方法，该车载单元被安装在一个带有无线标签的车辆上，在该无线标签中存储有该车辆特有的数据，且该车载单元可在使用有关服务的车辆用户数据被注册到一个存储器中之后使用该有关服务，包括以下步骤：通过与该无线标签的无线通信而获得该车辆特有的数据；通过与该车

载单元的无线通信，获得存储在该车载单元中的车载单元数据和设定在该车载单元中的一种IC卡数据；当已取得的车载单元的数据中用于判定车辆的进入和驶出所需的数据还未被注册时，通过把所获得的车辆特有的数据与该IC卡数据相比较，而判定一种未注册的数据是否能够得到注册；以及，当判定步骤的结果表明该未注册数据可被注册时，通过该无线通信把包括在该车辆特有的数据中的所需数据注册到该车载单元中。

进一步地，根据本发明，提供了采用一种车载单元的一种收费方法，该车载单元被安装在带有一个无线标签的一个车辆上，在该无线标签中存储有一种该车辆特有的数据，且在该车载单元中使车辆用户使用自动收费服务的一种数据得到了注册，该收费方法包括以下步骤：通过与无线标签的无线通信获得该车辆特有的数据；通过与车载单元的无线通信，获得存储在该车载单元中的一种车载单元数据和设定在该车载单元中的一种IC卡数据；根据取得的车载单元数据和IC卡数据以及该车辆特有的数据，判定车辆种类的识别和自动收费服务的适当性；以及，与作为判定步骤结果的判定车辆种类相应地，进行可使用自动收费服务的车辆的收费处理。

另外，根据本发明，提供了一种判定方法，用于在附有一种无线标签的车辆进入和驶出收费设施时，通过与安装在车辆上的具有无线通信功能的一种车载单元的无线通信，判定车辆的进入和驶出的适当性，其中该无线标签中存储有该车辆特有的数据，该方法包括以下步骤：通过与该无线标签的无线通信，获得该车辆特有的该数据；通过与该车载单元的无线通信，从该车载单元获得设定在该车载单元中的一种IC卡数据；根据该IC卡数据和该车辆特有的数据，识别一个车辆种类并判定收费设施的使用的适当性；以及，允许在判定步骤中被判定为可以使用收费设施的车辆进入和驶出收费设施。

图1是显示根据本发明的第一实施例的ETC系统的构成框图。

图2是示意图，显示了图1所示的ETC系统的注册门设备。

图3是显示图1所示的ETC系统的驶入门设备和出口门设备的示意图。

图4是显示用于图1所示的ETC系统的车载单元的构成的框图。

图5是显示将要被置于图4所示的车载单元中的IC卡的内部构成的框图。

图6是显示车载单元的配置过程的序列图。

图7是显示ETC系统的驶出过程的序列图。

图8是显示根据本发明的第二实施例的用于停车场的门设备的构成的示意图。

图9是显示图8所示的用于停车场的门设备的行为的序列图。

以下结合附图详细描述本发明的第一实施例。

如图1所示，该ETC系统包括一个车载单元6、一个驶入门设备3、一个驶出门设备4、以及一个注册门10。

车载单元6例如被安装于在诸如高速公路的收费道路上行驶的车辆上，并通过与在收费道路的入口和出口处的收费门的无线通信，而进行收费结算。

驶入门设备3被安装在入口的收费门处，并通过与安装在进入收费门的车辆A上的车载单元6的无线通信，把进入数据写入设置在车载单元6上的IC卡16中。

驶出门设备4被安装在出口收费门上，并通过与安装在驶出收费门的车辆A上的车载单元6的无线通信，把出口处的处理结果写入IC卡16。

注册门设备10例如被安装在诸如把车载单元装到车辆上并进行车载单元6的配置的汽车经销商的商店或汽车商店或代理商处。

以这样的方式装有车载单元6的车辆A被称为ETC车辆。

在用于车辆A的前牌照的位置，连接有一个牌照2，它带有一个无线标签1，该无线标签1存储有该车辆特有的数据以识别该车辆A。

无线标签1是一种装置，它具有诸如存储器即IC芯片的存储元

件，以及一个天线线圈，该天线线圈当与一定频率的无线电波信号发生共振时发送IC芯片的数据以作为响应。

IC芯片存储有该车辆特有的数据，诸如在汽车检验证明上提到的数据（拥有者、车辆的号码、外部尺寸、重量、车辆的类型和等级等），这些数据是被禁止重写的。换言之，由于无线标签1存储有显示车辆A的类型的数据，可以区分紧急车辆、观光车辆、专线车辆、专用车辆、残疾人车辆。

同时，虽然在此例中牌照2被安装在车辆A的保险杠前面的牌照位置上，该牌照也可被安装在车辆A的后保险杠上的牌照2的位置。

如图2所示，注册门设备10包括：一个车辆检测器11，它探测车辆A的驶入和车辆的高度等等；一个天线设备12，它通过与车载单元6的无线通信而发送和接收数据；一个天线设备13，它通过与无线标签1的无线通信而获得该车辆特有的数据；以及，一个控制器14，它通过控制车辆检测器11、天线设备12和天线设备13，而把通过无线标签1获得的数据注册到车载单元6中。天线设备13可被埋置在道路表面或被固定在接近地面处的位置，并当无线标签1接近到一定的范围（几米）时从无线标签1读出数据。

驶入门设备3和驶出门设备4分别被装在收费道路的进入和驶出车道上。驶入门设备3和驶出门设备4包括车辆检测器31、天线设备32、天线设备33、控制器30、引导显示器34、信号灯35、启动控制器36和收费门显示器37。

车辆检测器31探测车辆A驶入了一条车道。

天线设备32被用作第一无线通信装置，它通过与被车辆检测器31探测到的、安装在车辆A上的车载单元6的无线通信，而接收和发送数据。

天线设备33被埋置在车道表面上，并被用作一个第二无线通信装置，它通过与安装在车辆A上的无线标签1的无线通信而获得该车辆特有的数据。

控制器30通过根据通过与天线设备32和天线设备33的无线通信

而获得的数据，判定是否可以进行ETC处理。

引导显示器34显示控制器30的判定结果和操作指导等。

信号灯35借助蓝/红灯而显示进入车道的可/否，或从车道的启动的可/否。

启动控制器36使车辆停止并允许车辆启动。

收费门显示器37表示收费门。

控制器30与更高级的设备（主计算机）相连，且该更高级设备（主计算机）在ETC处理时对控制器30发出的询问（用户核实请求）进行答复。天线设备32、天线设备33以及控制器30被称为路边设备。在与旅行距离相应的收费系统的情况下，ETC处理是用于在驶入门设备3把驶入数据写入到车载单元6中的处理和在驶出门处通过与车载单元6的无线通信而进行与行驶距离相应的收费结算的处理。

如图4所示，车载单元6包括：一个天线控制器22，它通过一个天线21与驶入门设备3、驶出门设备4和注册门设备10进行无线通信；一个IC卡接口控制器24，它在其中设置有IC卡16的IC卡插槽23与置入IC卡插槽23的IC卡16之间交换数据；一个CPU 25，它处理通过IC卡接口控制器24而读出的数据；一个存储器26，它是CPU 25处理数据的工作区和各种数据的存储区；由用户操作的一个控制器27；一个显示器28，它显示CPU 25处理的数据、操作指导和控制器27的操作数据；以及，一个电源29，用于向上述的各种部分提供电力。

具有一个计数器的CPU 25计数从IC卡16读出的管理号码的不一致的次数。存储器26以禁止重写的方式预先存储有用于把车载单元6与其他车辆的车载单元相区分的ID号（车载单元号，消息鉴别码）。在其中安装有车载单元6的车辆A特有的数据中所包括的数据的至少一部分数据（车辆长度、车辆高度、轴数、重量、申请、专门特征等）未被注册在存储器26中的情况下，CPU 25对通过与注册门设备10进行无线通信而获得的未注册数据进行配置（注册）。

如图5所示，IC卡16包括：一个接口98，它在能够存储和读出数据的闪存器97与车载单元6的IC卡接口控制器24之间进行数据交换；以及，CPU 99，它控制该接口98和闪存器97。在闪存器97中，至少预先存储有用于标明IC卡16的ID号（IC卡号和消息鉴别码等）。

IC卡16是这样一种卡，即它能够读出和写入并存储行驶记录-诸如通过门的日期和时间、指明进入门的门号（指向信息）、车辆A的车辆种类以及与该ID号相关的卡中的余额。在IC卡16的闪存器97中，存储有用户的帐户和显示残疾人的减收的适用的适当性的专门合同数据。

当IC卡16被置入车载单元6时，在通过经车载单元6的IC卡接口控制器24与CPU 25的信号交换证实了车载单元6的有效之后，IC卡16把自己的闪存器97的收费数据第一次发送到车载单元6侧上的存储器26。

以下描述本发明的该实施例的ETC系统。

图6是显示取得车载单元6时的配置行为。

当车载单元6被取得并安装到车辆A上时，车载单元6还不能被使用。

因此，用户把所需的项目和车载单元的管理号填到随附于所取得的车载单元6的申请单中，并将该申请单与用户拥有的车辆A的车辆检验证书的复本一起邮寄给ETC运营企业。

ETC运营企业根据所递交的申请单的数据把用户注册到数据库中，准备用于提供ETC服务的用于收费的IC卡16，并把IC卡16送给用户。存储在IC卡16中的数据（以下称为IC卡数据）是卡号、付款同意号、有效日期、消息鉴别码等。

当用户接收到送回的IC卡16并把车载单元6装到车辆A中并随后把IC卡16置于车载单元6中时，在车载单元6一侧，IC卡16的IC卡数据被传送到车载单元6（S101）并被读入存储器26，如图6所示。

随后，用户驾驶装有车载单元6的车辆A到设置有注册设备10的

地方，在本实施例的情况下即经销商处，并使车辆进入注册门设备10。

在注册门设备10，当车辆A的驶入被车辆检测器11探测到时，控制器14通过对天线设备12和13进行控制而获得数据。

在此情况下，控制器14首先通过对天线设备12进行控制而开始与车载单元6的无线通信，且存储在存储器26中的数据（IC卡数据+车载单元的数据）被从车载单元6发送到控制器14（S102）。

随后，控制器14通过控制天线设备13而进行与安装在牌照2上的无线标签1的无线通信，并读出车辆特有的数据（S103）。同时，如果车辆只是一个汽车，该一个车辆特有的数据被获得，且如果车辆A拖有另一车辆（两个车辆的列车），则可从各个车辆获得两个车辆特有的数据。

随后，控制器14，根据从天线设备12获得的IC卡数据和从天线设备13获得的车辆特有的数据，判定使用服务所需的数据是否被注册在车载单元6中，并进行有效/无效的判定（S104）。这种对有效/无效的判定，是判定：使用ETC服务所需的数据是否被包括在车载单元的数据中；IC卡数据的卡号是否对应于作为车载单元的数据的车载单元的号码；有关IC卡数据的拥有者的数据和有关车辆特有的数据的拥有者的数据是否一致。如果使用ETC服务所需的数据未被包括，则意味着车载单元6还未被设定且所需的数据还未被注册。

作为有效/无效判定的结果，如果使用ETC服务所需的数据未被包括在车载单元的数据中，且IC卡数据和作为拥有者数据的该车辆特有的数据相一致，且IC卡数据的号码和车载单元数据的车载单元的号码相对应，则开始车载单元6中的未注册数据（卡号、车载单元号码、该车辆特有的数据、指向信息数据、有关时间的数据等）的配置。

在此情况下，未注册的数据通过天线设备12从控制器14被发送到车载单元，并被注册到存储器26中（S105）。

当未注册的数据被注册到车载单元6的存储器26中时，诸如卡号、车载单元号码、该车辆特有的数据、指向信息、时间等的数据，作为至IC卡16的注册的结果，而得到发送（S106），且注册的结果被存储在IC卡16中，随后，就可以使用ETC服务。另外，此时，车载单元6把注册结果发送到控制器14（S107）。

随后，结合图7描述其车载单元已经得到设定的车辆A的ETC系统中的ETC处理。图7是显示收费出口处的各种装置的行为的序列图。

当IC卡16在车载单元6被配置了各种数据之后被置入车载单元6时，IC卡16的数据被发送到车载单元6。

随后，当装有车载单元6的ETC车辆A进入收费道路的入口时，在驶入门设备3处的控制器30从车载单元6获得车载单元的数据（包括该车辆特有的数据），同时车辆A在进入至该入口的车道时被检测器31所探测，且通过天线设备32保持了车载单元6与驶出门设备4的控制器30之间的无线通信。此时，如果能够彼此正常地进行通信，车辆被判定为ETC车辆。

随后，控制器30，借助通过对天线设备33进行控制而与连接到ETC车辆的IC号码2的无线标签1进行的无线通信，从无线标签1读出该车辆特有的数据。

随后，当各个天线设备32和33获得的该车辆特有的数据被彼此比较并彼此一致时，控制器30通过天线设备32把该驶入数据发送到车载单元6。车载单元6把接收的驶入数据发送和存储到IC卡16。同时，该驶入数据是指向信息（收费门的名称）和消息鉴别码等。另外，还可以在收费道路段上从车载单元6取出IC卡16。

随后，当IC卡16在ETC车辆A从收费道路驶出时被置入车载单元6时，IC卡16的数据被发送到车载单元6（图7的S201）。而如果IC卡16从驶入起保持被置于车载单元6中，则不进行这种处理。

随后，当车辆A进入驶出车道的状态被车辆检测器31探测到时，通过天线设备32在车载单元6与驶出门设备4的控制器30之间进

行无线通信。

此时，如果通信能够正常进行，诸如IC卡16的驶入数据、车辆的数据、用户ID和车载单元的数据的IC卡数据，被发送到控制器30(S202)。在此情况下，车载单元的数据意味着包括该车辆特有的数据的数据，该数据已经被配置在车载单元6中。

随后，控制器30，通过对天线设备33进行控制，而与安装在车辆A上的牌照2的无线标签1进行无线通信，且该车辆特有的数据被从无线标签1读出(S203)。

随后，控制器30，根据驶入数据、有关车辆的数据、用户ID、由各个天线设备32和33获得的该车辆特有的数据，而进行判定处理(S204)。

在此处的判定处理意味着对车辆种类的判定、对行驶距离、支付条件的判定等等。有关支付条件的判定是将要通过询问更高级的设备(主计算机)，例如搜索好名单、检查黑名单、检查有效日期等，而进行的处理。好名单是能够适当地使用车载单元的用户的名单。黑名单是不能适当地使用车载单元的用户的名单。

随后，根据判定结果，有关通过的适当性的指导被显示在引导显示器34上(S205)。

另外，作为判定结果的处理过的数据作为运行记录被存储在控制器中或被发送到更高级的设备(主计算机)并被存储在其中(S206)，且同时被送回到车载单元6(S207)。作为判定结果的处理数据是例如卡号、车载单元的号码、车辆的ID、车辆种类、收费、行驶距离等。

在车载单元6中，所接收的处理数据被传送到IC卡16并被存储在其中(S208)。

如上所述，根据本发明的第一实施例的ETC系统，在车载单元6被获得并被安装到车辆A中之后，车辆A被带到安装有注册门设备10的地方，且该车辆通过注册门10，通过由控制器14与安装到车辆A的具有IC号2的无线标签1进行的无线通信而获得数据，车载单元6

由控制器14进行自动初始配置，换言之，车载单元6的配置得到进行。因此，配置工作对用户和安装代理商都变得容易，因而本实施例可有助于ETC服务的普及。

另外，在设置有车载单元6的ETC车辆A的情况下，有关所涉及的车辆的车辆种类的判定可不通过对车辆的外观的判定而进行，而是通过在收费道路的入口和出口处从连接到牌照2的无线标签1获得该车辆特有的数据，而得到进行。因此，诸如摄像机的用于识别号码的各种检测器、用于车辆的高度的检测器，都不再是必需的，且同时在入口和出口处的处理能够完全自动化。

以下结合图8和9描述本发明的第二实施例。

该第二实施例被假定为作为收费设施的一个停车场，并被描述为用于收费停车场的门设备。

如图8所示，这种停车场门设备包括一个天线设备42、一个天线设备43、一个控制器40、一个引导显示器44和障碍45。

天线设备42被安装在停车场46的入口和出口的上方，并作为通过与装在车辆B上的车载单元6a的无线通信而发送和接收数据的第一无线通信装置。

天线设备43被埋置在停车场的入口和出口道路的表面，并作为第二无线通信装置，用于通过与安装在车辆A1和A2上的各个牌照2的无线标签1的无线通信而获得该车辆特有的数据。

控制器40，根据通过与天线设备42和43进行的无线通信而获得的数据，判定车辆是否被允许停车，且在是被允许的车辆的情况下，判定车辆应该停放在哪个位置。

引导显示器44，根据控制器40的判定结果，显示诸如“允许停放”和“停放位置”的引导信息。

障碍45打开和关闭由控制器40控制的入口和出口门。

车辆B在此情况下被假定为连接的车辆，其中车辆B1拖着车辆B2。控制器40预先存储有停放地46的停放状态的数据和有关合同车辆的数目的数据。停放状态的数据包括有关允许停放各个车辆的空

间的数据，以及有关显示车辆已经停放的标志的数据等。车载单元6a带有一个IC卡16a。虽然车载单元6a可以具有相同的ETC系统等级（因为不一定要有象ETC系统那样的安全控制），车载单元6a可只具有与天线设备42进行无线通信的功能，以只用于停放的目的，并具有写入和读出IC卡16a的功能。IC卡16a存储有诸如卡号、停放允许号、有效日期、消息鉴别码等的IC卡数据。该IC卡数据可以如上所述地在注册门设备10处得到注册，或者可以在订立停放合同时预先注册在IC卡16a中。

在如上所述地构成的停车场门设备中，当车辆B的车载单元6a装有IC卡16a时，IC卡16a的IC卡数据被发送到车载单元6a（S301）。

随后，在装有车载单元6a的车辆B停放在停车场46的情况下，且当车辆B到达停车场46的入口和出口门附近时，在安装在停车场46的入口和出口门处的天线设备42与车辆B的车载单元6a之间保持了一种无线通信，且由控制器40通过天线设备42从车载单元6a获得了车载单元的数据和IC卡数据（S302）。

几乎与无线通信平行地，在天线设备43与车辆B1和B2的各个IC号2之间保持了一种无线通信，由控制器40通过天线设备43获得了存储在各个IC号2中的包括车辆号的该车辆特有的数据（S303）。

控制器40，根据从车载单元6a获得的车载单元数据或IC数据的内容和从各个IC号2获得的该车辆特有的数据的内容，判定停放的适当性（S304）。在此情况下，控制器40，通过把该数据彼此进行比较而检查车辆号的数据与包括在该车辆特有的数据中的牌照号的一致，而判定车辆是否有合同的车辆，且在所涉及的是合同车辆的情况下，根据从与多个牌照2相连的无线标签1获得的该车辆特有的数据，决定车辆B的停放位置。

作为该判定的结果，当车辆B被允许停放时，引导显示器44显示“允许停放”或“停放位置”（S305），且同时通过对门45进行控制，通过打开停车场46的入口和出口，而允许车辆B的驶入。

(S306)。且当车辆B不被允许停放时，引导显示器44显示“不允许停放”或不显示任何东西，并保持门45的关闭。

如上所述，根据本发明的第二实施例的停车场门设备，IC卡数据通过天线设备42而从车载单元6a获得，且该车辆特有的数据通过天线设备43而从IC号2获得，且停放的适当性得到判定。因此，不再需要诸如摄像机和探测车辆的外观的车辆检测器，且设备的构成可得到简化，且有关车辆B是否合同停放车辆的判定以及停放位置的指定可准确地进行。

结果，使用停车场的车辆B的进入和驶出的检查和管理可被自动完成。

同时，本发明不限于上述实施例。

虽然在上述实施例中提供了专用于车载单元6的设定的注册门设备10，驶入门设备3或驶出门设备4可额外地具有注册门设备10的设定功能。

同时上述实施例是利用收费道路和停车场作为例子而描述的，不用说的是本发明也可被用于收费桥等。

进一步地，虽然在上述实施例中一个IC卡16被用于配置和收费，多个IC卡也可被分别地用于配置和收费。

如上所述，根据本发明，提供了与牌照的无线标签进行无线通信的第一无线通信装置和与安装在车辆上的车载单元进行无线通信的第二无线通信装置，且当车辆到达且第二无线通信装置已经获得了车载单元的数据时，且当所需的数据还未被注册时，在车载单元注册有未通过第二无线通信装置注册的数据的情况下，用户或安装代理商的工人不再需要操作车载单元以进行配置，且配置工作可得到简化。

另外，根据本发明，进行与牌照的无线标签的无线通信的第一无线通信装置，以及与车载单元进行无线通信的第二无线通信装置，可被提供在诸如自动收费系统的收费门的收费设施中，且当车辆进入该收费门时，根据车载单元的数据、IC卡的数据以及第一和

第二无线通信装置获得的该车辆特有的数据，进行车辆种类的鉴别和设施使用的适当性判定，且对于其设施使用被核实的车辆，根据车辆种类进行收费。因此，不再一定要借助摄像机和红外检测器从外观鉴别车辆种类，从而使设备的构成能够得到简化，且车辆种类可在没有故障的情况下得到判定，且收费处理能够完全自动化。

进一步地，根据本发明，与牌照的无线标签进行无线通信的第一无线通信装置，以及与车载单元进行无线通信的第二无线通信装置，被设置在诸如停车场的入口和出口门的收费设施中，且当车辆进入该停车场时，根据IC卡数据和第一和第二无线通信装置获得的该车辆特有的数据，进行设施使用的适当性的判定和车辆种类鉴别。对于其对设施的使用得到核实的车辆，该判定结果被显示在引导显示器上，且停车场的入口和出口门被打开，以使该车辆被允许使用设施。因此，与板有合同的车辆能够得到无故障的判定，且对停车场的入口和出口的检查和管理能够完全自动化。

换言之，根据本发明，用于收费设施的数据或用于使用服务的数据可被方便地配置，本发明可有助于这类服务的普及。另外使用收费设施的车辆的进入和驶出的检查和管理可完全自动化。

说 明 书 附 图

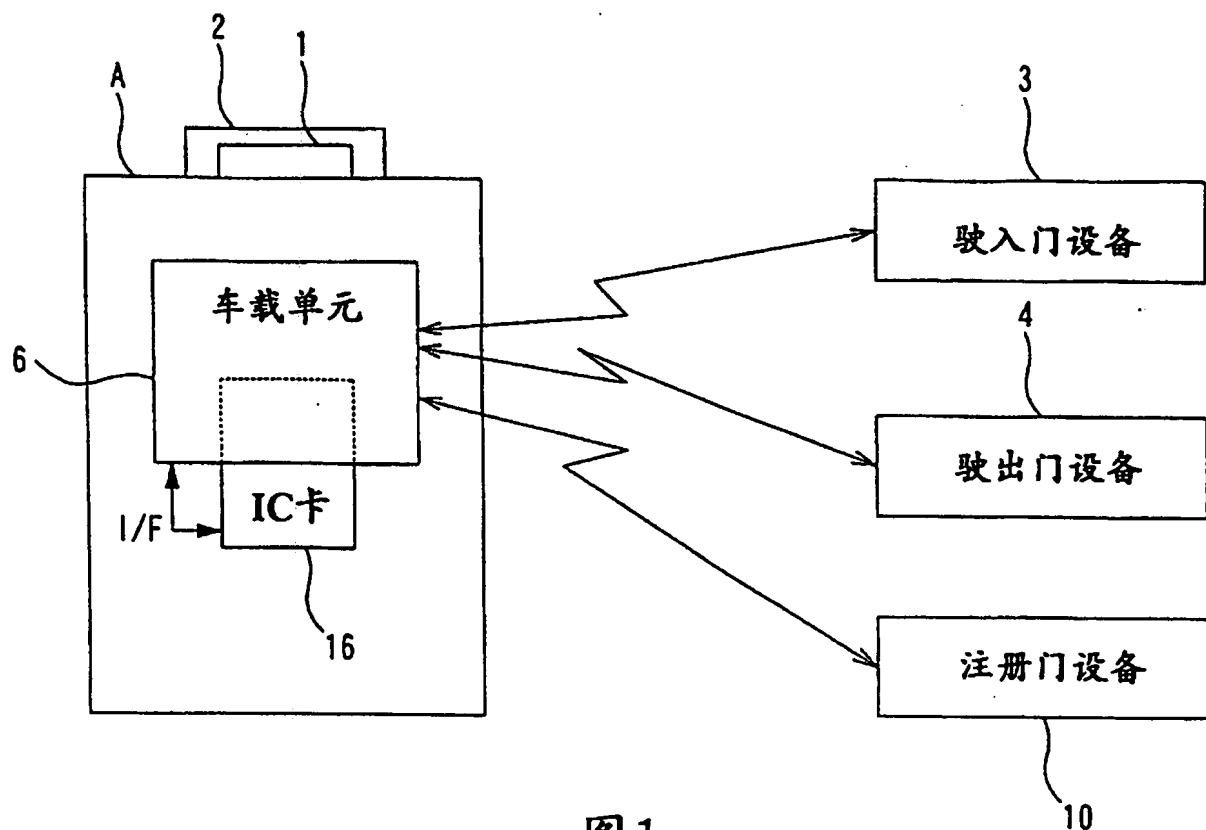


图 1

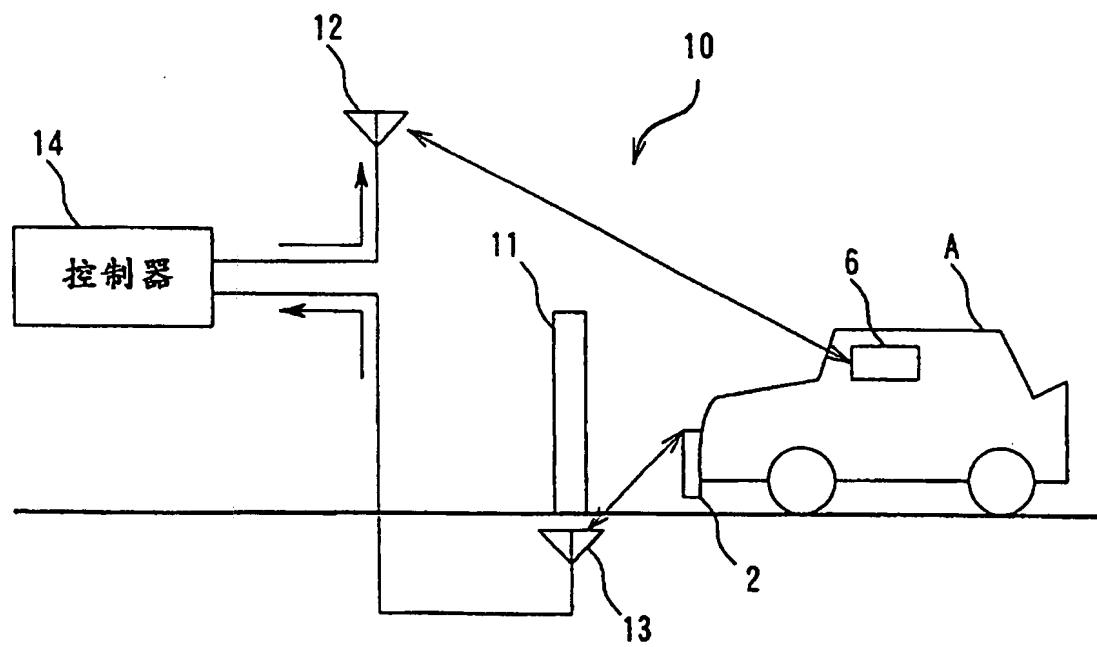


图 2

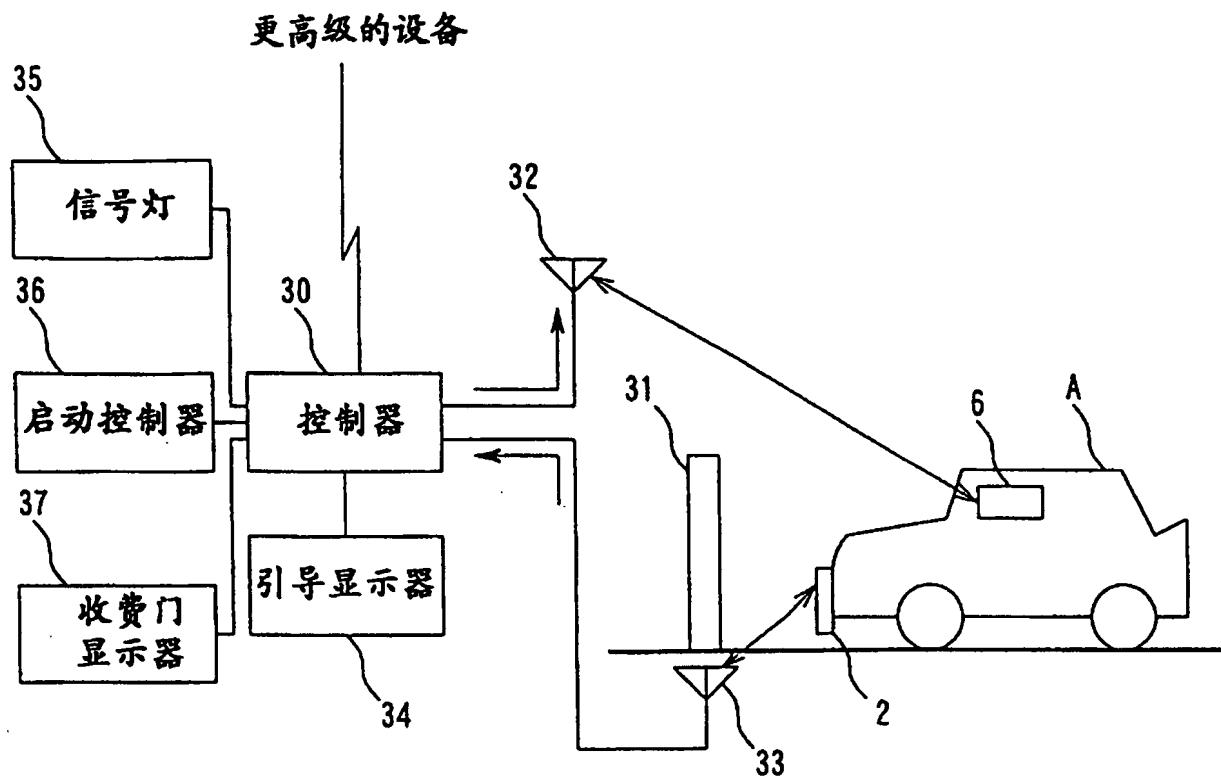


图 3

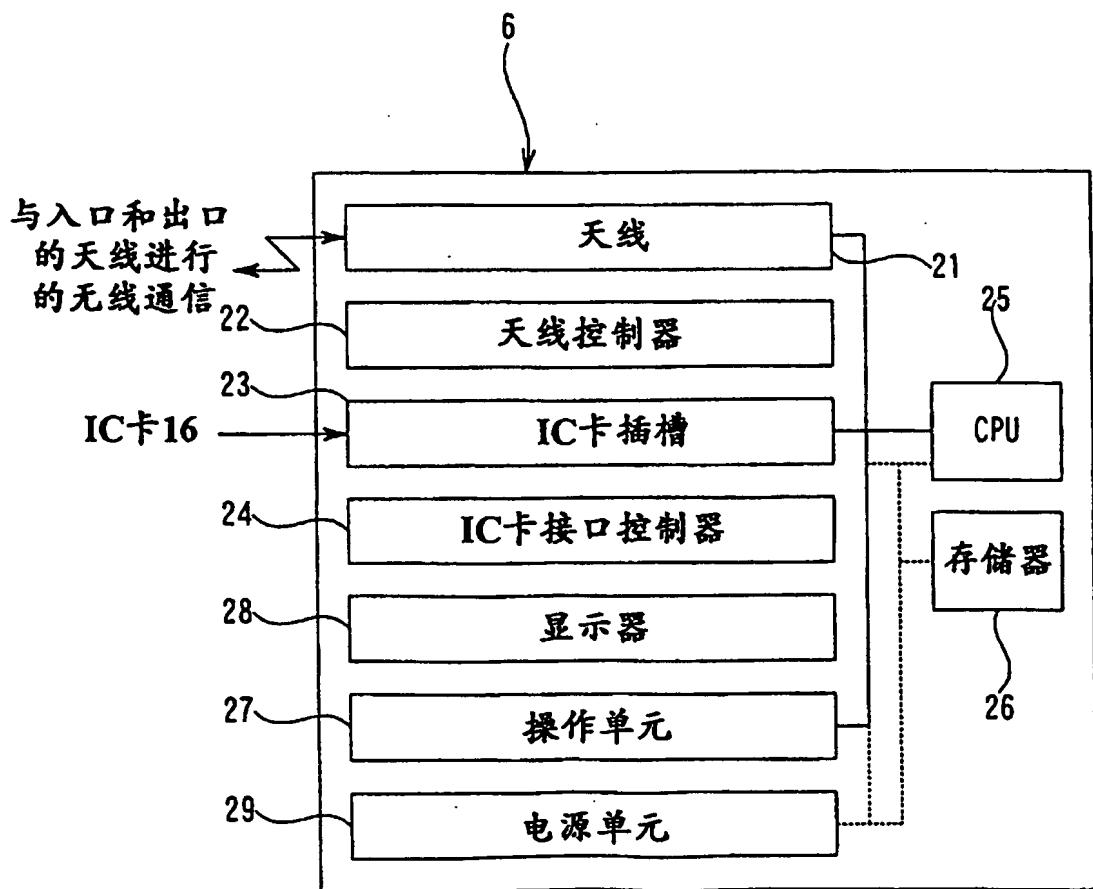


图 4

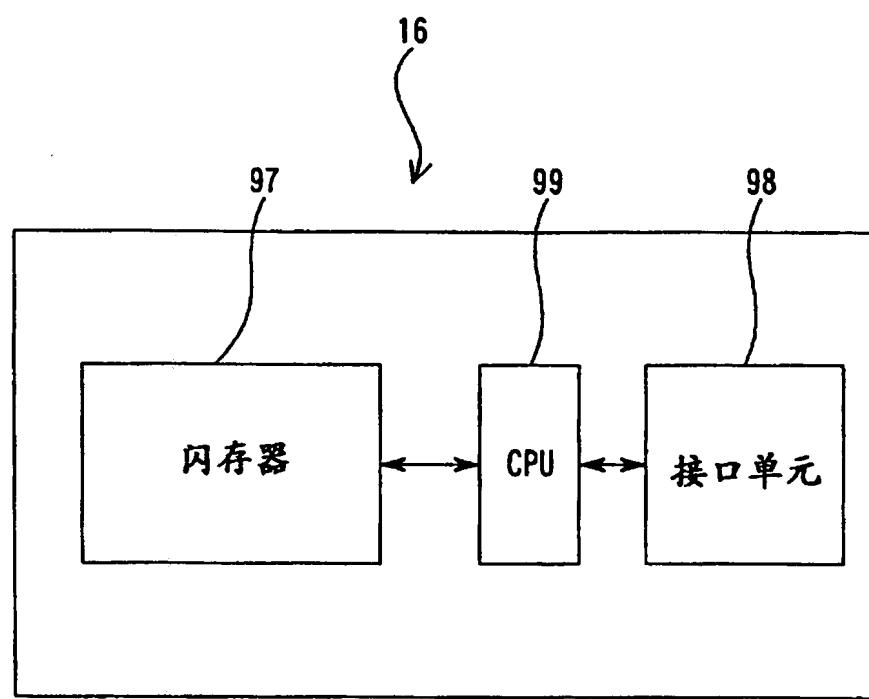


图 5

IC卡16 卡载单元6 天线设备12 控制器14 天线设备13 无线标签1

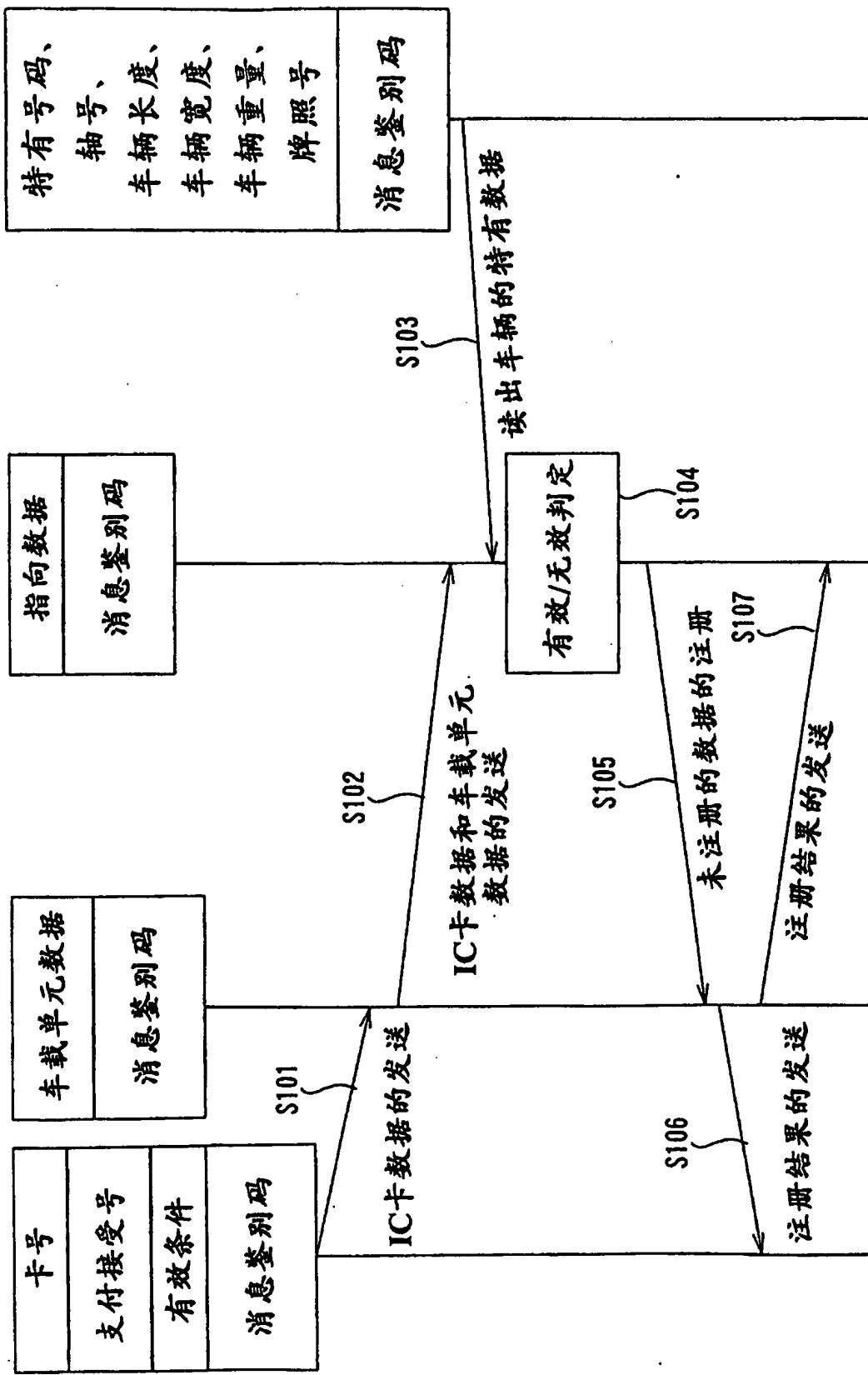


图6

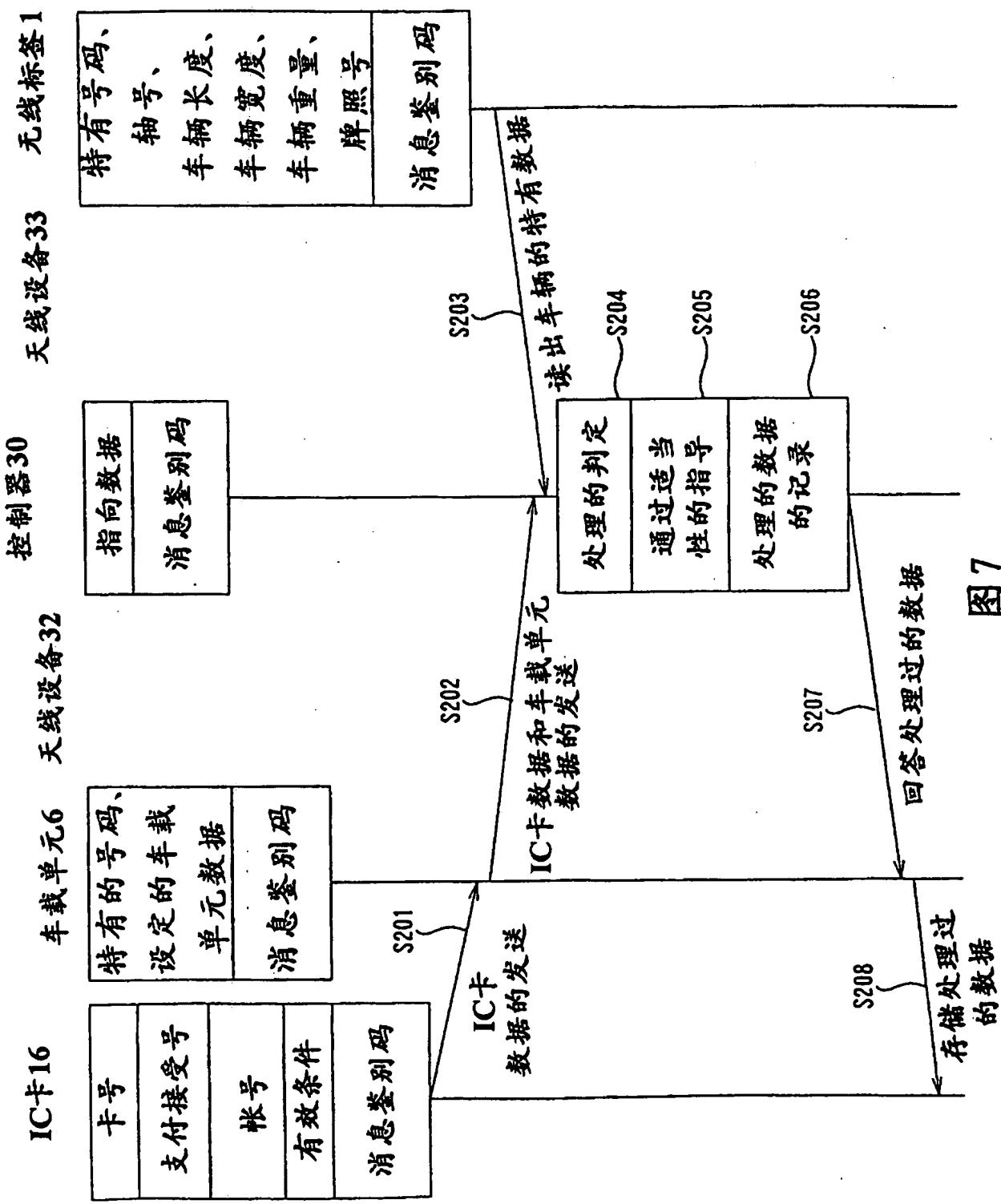


图 7

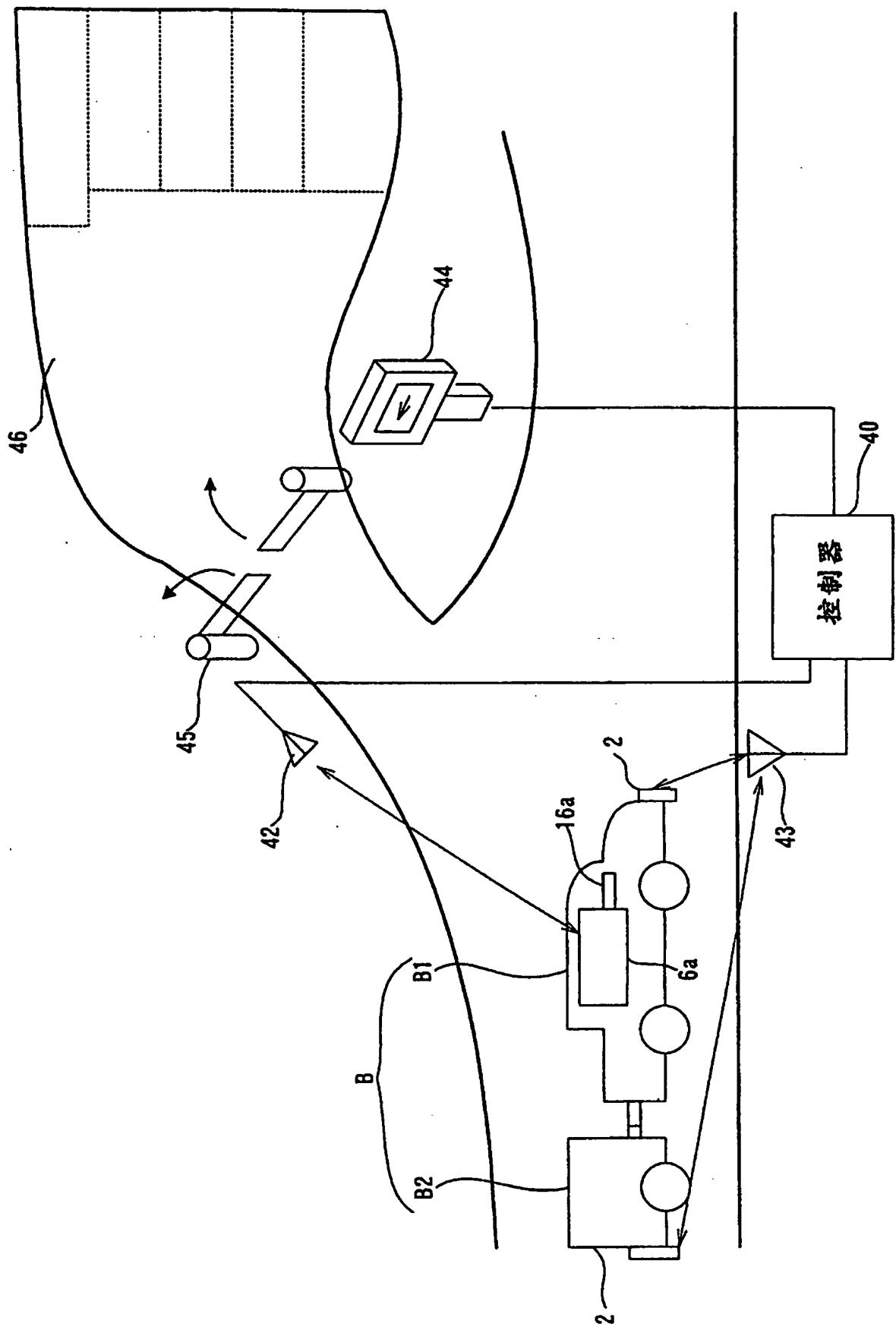


图 8

IC卡16a 车载单元6a 天线设备42 控制器40 天线设备3 无线标签1

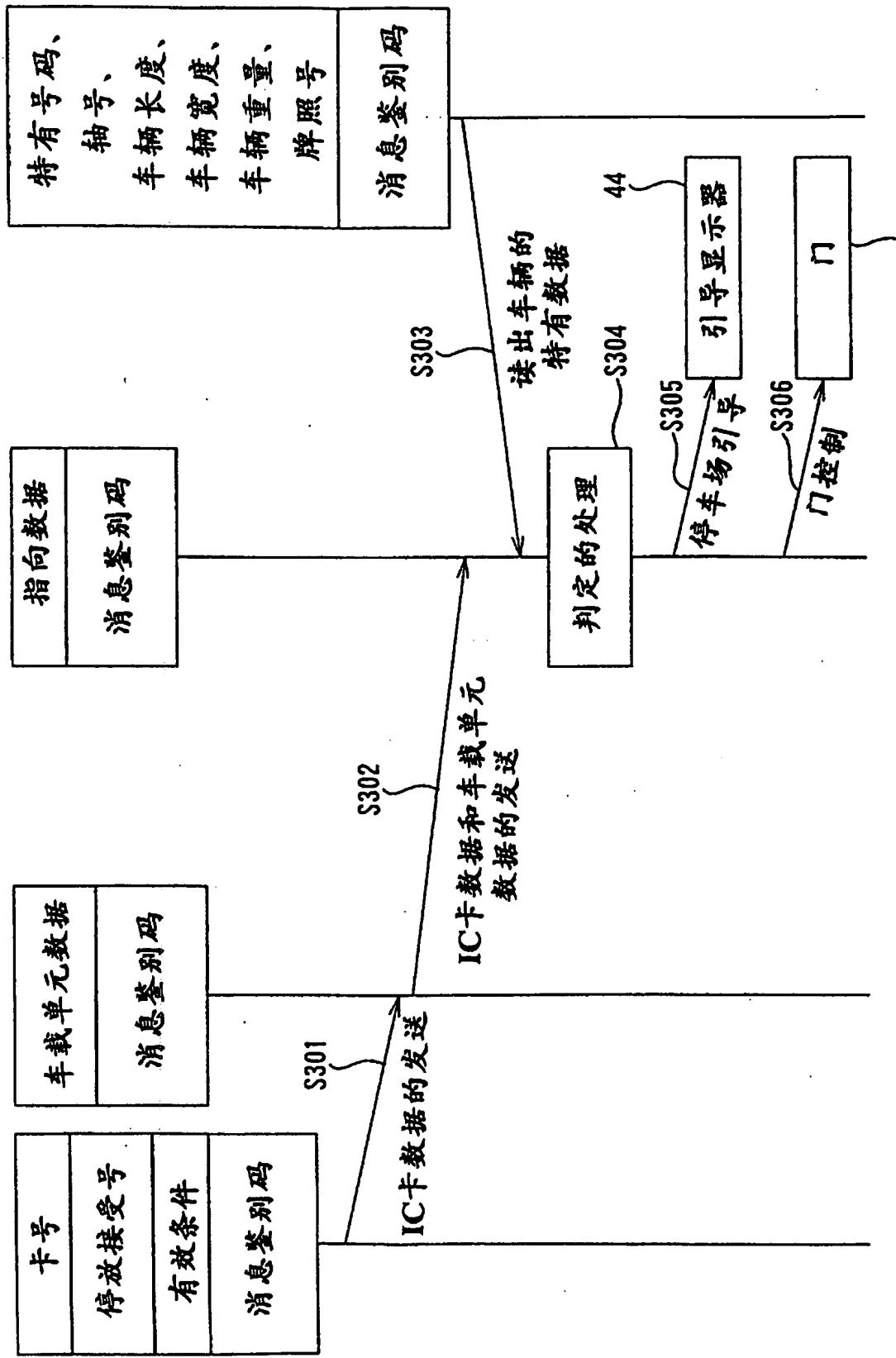


图9